

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-013183

(43)Date of publication of application : 09.02.1981

(51)Int.Cl.

B41J 3/10

(21)Application number : 54-089000

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 13.07.1979

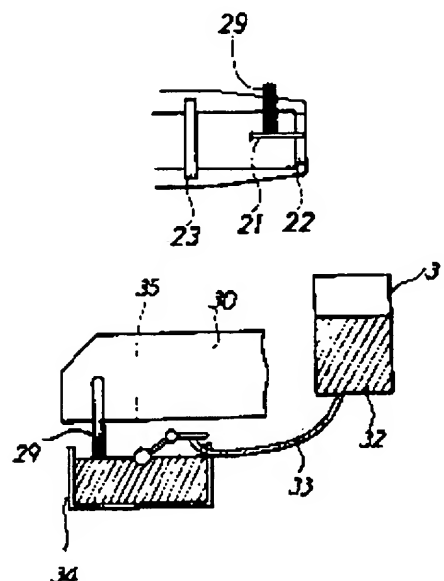
(72)Inventor : MORITA YOSHIHISA

## (54) INK TYPE DOT PRINTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To keep constant the amount of ink in a subtank and feed a wire with an optimal and constant amount of ink for printing by providing a valve mechanism between an ink tank and a subtank, in the ink type wire dot printer.

**CONSTITUTION:** An ink tank 31 is so positioned that the surface level of ink 32 contained in it is in a pressurizing condition relative to the ink surface level in the subtank 34. The ink surface level in the subtank 34 is kept constant by a float valve mechanism 35, and ink is sucked up by the capillary action of an ink impregnating member 29 and fed to the surface of the wire 21. In this case, since the ink surface level in the subtank 34 is kept constant, an optimal and constant amount of ink for printing can be fed to the wire by adequately selecting the fiber density and the cross section of the ink impregnating member 29 as well as the length of the member 29 measured from the ink surface in the subtank 34. The ink further moves from the clearance between the wire 21 and a wire guide 22 to the tip end of the wire 21.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—13183

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/10

識別記号

庁内整理番号  
7339—2C

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ インク式ドットプリンタ

⑮ 特 願 昭54—89000

⑯ 出 願 昭54(1979)7月13日

⑰ 発 明 者 森田吉久

塩尻市大字広丘原新田80番地信  
州精器株式会社広丘事業所内

⑱ 出 願 人 信州精器株式会社  
諏訪市大和3丁目3番5号

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎  
東京都中央区銀座4丁目3番4  
号

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発 明 の 名 称 インク式ドットプリンタ

特 許 請 求 の 範 囲

(1) ワイヤの先端にインクを付着させて印字を行なうインク式ドットプリンタに於いて、前記ワイヤの先端部にインクを供給するインク含浸部材と、前記インクを貯蔵するインクタンクと、サブタンクと、該サブタンクと前記インクタンクを連絡するインク供給部材とから成り、前記サブタンク内のインク量を一定に保つことを特徴とするインク式ドットプリンタ。

(2) 前記サブタンクから毛細管力により前記インク含浸部材にインクを供給することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインク式ドットプリンタ。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明はワイヤドットプリンタに関し、更に詳

細にはワイヤの先端にインクを付着させて印字を行なうインク式ドットプリンタに関する。

本発明の目的は、サブタンク内のインク量を一定に保ち、印字に最適な一定量のインクを供給することにある。

本発明の他の目的は、インク供給管の中で気泡となったものをサブタンクの中で大気中に放散しインク切れ等の問題を生じない信頼性の高いインク式ドットプリンタを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、インクが印字ヘッドにあふれて配線紙が汚れることのない良好な印字品質を得ることにある。

本発明の更に他の目的は、インクリボンを使用せず、簡単な構造で、印字品質の良好な、新規なインク式ドットプリンタを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、部品点数が少なく、組立が容易で、安価なインク式ドットプリンタを提供することにある。

従来のワイヤドットプリンタはインクリボンを使用している為にインクリボンの消耗が激しく、

頻りにインクリボンを交換しなければならないとか、インクリボンの送り装置が必要のためにかさばり、高価になるという欠点があった。この欠点を除くために、インクリボンを使用せず、線維、多孔質プラスチック等のインク含浸部材をワイヤに当接させて設け、インクタンクからのインクを前記インク含浸部材に供給し、ワイヤの先端にインクを付着させて印字を行なうインク式ドットプリンタが考案されている。その一例として第1図、第2図に示すインク式ドットプリンタを説明する。

第1図はインク式ドットプリンタの印字ヘッド部の斜視図、第2図はその断面図である。

ナイロン、ポリエスチル等の線維、多孔質プラスチック等のインク含浸部材9がワイヤ1に接触するように設けられ、インクタンク11からインク12をインク含浸部材9に供給するためにビニールチューブ等の供給管10が設けられる。この時、インクタンク11は液面位置がインク含浸部材9に対して負圧または静圧になるように配置されている。インク供給管10の中、インク12はイン

- 3 -

ク含浸部材9の毛細管力により吸い上げられ、インク含浸部材9とワイヤ1が接触している為ワイヤ表面がインクで濡れた状態となる。またワイヤ1とワイヤガイド2の細いすきまから毛細管現象によってインクはワイヤ先端の方に移動し、ワイヤ先端にインクが付着する。ワイヤ1は、印字制御部(図示せず)からの印字指令信号により電磁石8を周期的に励磁することにより、ワイヤ1をパネ7に抗して飛行し印字用紙(図示せず)を打撃してインクを用紙に転写して印字が行なわれる。印字後ワイヤ1は元の位置に復帰しインクが再び先端に付着して次々と印字が行なわれる。このようにインクの供給はインク含浸部材9の毛細管力によって行なわれる為、インク含浸部材9の線維密度、断面径を適当に選ぶことにより印字に最適な一定量のインクを供給することができる。

しかしながら長期間の間にはインク中に溶解している空気やビニールチューブ等の供給管から透過してくる空気が供給管10の中で気泡となって析出し、供給管10とインク含浸部材9の結合部

- 4 -

13のところに気泡が滞留してインクの供給通路がせげめられ、インクの供給量が減少し、最悪の場合はインク切れの現象をおこすという欠点を有していた。

またインクタンク11内のインク12の量の変動によって液面位置が変化し、インク含浸部材9に対して加圧状態になったり、負圧状態になったりして安定したインク供給を行なうのが困難となり、これを解決するためには、インク液面位置を常に一定に保つようインク量に連動してインクタンクの位置を上下する装置が必要となり、複雑高価なものになるという欠点を有していた。

本発明は、上記の欠点を除く為になされたもので、印字ヘッド部の近傍にサブタンクと、インクタンクとサブタンクの間に分岐管とを設け、サブタンク内のインク量を一定に保ち、サブタンクからインク含浸部材にインクを供給するようにしたものであり、以下図面を用いて詳細に説明する。

第3図は、本発明の一実施例を示す概略図、第4図は、第3図の実施例の印字ヘッド部の断面図

- 5 -

である。21はワイヤ、22、23、24、25、26はワイヤガイド、27はワイヤ戻しパネ、28はワイヤを駆動する電磁石、29はナイロン、ポリエスチル等の線維、多孔質プラスチック等のインク含浸部材、30は印字ヘッドノーズ部、31はインクを貯蔵するインクタンク、32はインク、33はビニールチューブ等のインク供給管、34はサブタンクで印字ヘッドノーズ部に隣接して設けられている。35はフロート弁機構でインク供給管33を開閉して、サブタンク34のインク液面を一定に保つ。インク含浸部材29は一端がワイヤ21に接触するように配置され、他の一端はサブタンク34のインク液面に達している。又、ワイヤ21の先端は硬石、プラスチック等のワイヤガイド22の端面と同一面又は、0.5mm程度の範囲内で引っ込んだ位置にある。

上記の構成においてその動作を説明する。インクタンク31はインク32の液面がサブタンク34のインク液面に対して加圧状態になるように位置している。フロート弁機構35によりサブタンク

- 6 -

34のインク液面は一定に保たれており、インク含浸部材29の毛細管力によりインクが吸い上げられて、ワイヤ21の表面がインクで濡れた状態となる。

次にインクはワイヤ21とワイヤガイド22の細いすきまから毛細管現象によってワイヤ先端の方に移動し、ワイヤ先端にインクが付着する。ワイヤ21は、印字制御部(図示せず)からの印字指令信号により電磁石28を周期的に動揺することにより、ワイヤ戻しバネ27に抗して飛行し、印字用紙(図示せず)を打撃してインクを用紙に転写して印字が行なわれる。印字後ワイヤ21は元の位置に復帰し、インクが再び先端に付着して次々と印字が行なわれる。

毛細管中のインクの移動速度は、インクをニュートン流体として粘性流動に關するポアズイユの式で次のように表わされる。

$$\frac{d}{dt} = \frac{\pi r^4 \Delta p}{8 \eta l}$$

$r$  : 毛細管半径  $\Delta p$  : 圧力  $\eta$  : 粘度  $l$  : 毛細管長さ

- 7 -

気中に放散する為、インク含浸部材がインクを吸い上げる毛細管力には何ら影響せず、常に印字に最適な一定量のインクをワイヤに供給することができ、インク切れ等をおこすこともなく良好な印字品質が得られるという利点を有する。また弁機構を設けたことにより、インクタンクのインク量の変動に關係なくサブタンク内の液面を一定に保つことができ、インク含浸部材のインク吸い上げ量を一定に保つことが可能となり、安定した印字品質が得られる。さらに本発明によれば、インクタンクが空になってもサブタンクの中にインクが残っているため、インクの補充はインクタンクが空になってから行なっても印字途中に急にインク切れをおこして印字不能となるというような不都合もなく、連続して良好な印字を行なえるという利点も有する。

なお本実施例では弁機構としてフロート弁機構を用いたが、電磁弁機構等他の公知の弁機構を用いることもでき本実施例に限定されるものではない。さらに、本実施例ではインク含浸部材29を

即ち毛細管中のインクの移動速度は $l$ に反比例しており、 $l$ を短くすれば単位時間当たりのインクの移動量が増し、 $l$ を長くすれば減ることがわかり、他の条件が同じなら $l$ を一定にすれば同一量のインクが移動する。良好な印字品質を得るためにはワイヤに印字に最適なインク量を安定して供給する必要がある。インク含浸部材29は印字に最適な一定量のインクを吸い上げることができるよう緻密な断面、断面積、サブタンク液面からの毛細管長さを選んである。

以上述べたように本発明によれば、印字ヘッド部の近傍にサブタンクを設け、またインクタンクとサブタンクの間には弁機構を設けてインクタンクから加圧状態でサブタンクにインクを供給し、弁機構によりサブタンクのインク液面を一定に保ちサブタンクからインク含浸部材の毛細管力によってインクを吸い上げるようにした為、インク中に溶解している空気や、ビニールチューブ等のインク供給管から透過してくる空気がインク供給管の中で気泡となって析出してもサブタンクの中で大

- 8 -

き出しの状態ではサブタンク34の液面につける例を説明したが、インク含浸部材の周囲外径をプラスチック等で被ってもよい。またサブタンク34はインク含浸部材29と空気抜き穴とインク供給管の穴を残して密閉した構造でもよく本実施例に限定されるものではない。

#### 図面の簡単な説明

第1図は従来のインク式ドットプリンタの印字ヘッド部の斜視図。第2図はその断面図。第3図は本発明の一実施例を示す概略図。第4図は第3図の実施例の印字ヘッド部の断面図である。

- 1, 21.....ワイヤ
- 2, 3, 4, 5, 6, 22, 23, 24, 25, 26.....ワイヤガイド
- 7, 27.....ワイヤ戻しバネ
- 8, 28.....電磁石
- 9, 29.....インク含浸部材
- 11, 31.....インクタンク
- 12, 32.....インク

- 10 -

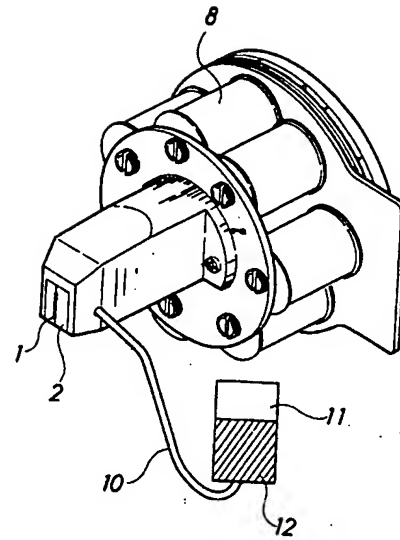
34 ..... サブタンク  
35 ..... フロート弁機構

以 上

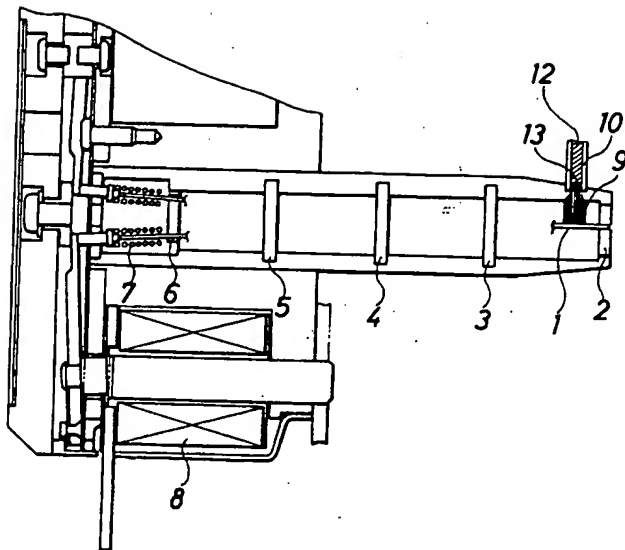
出 願 人 信 州 精 器 株 式 会 社

株 式 会 社 機 動 防 雨 工 会

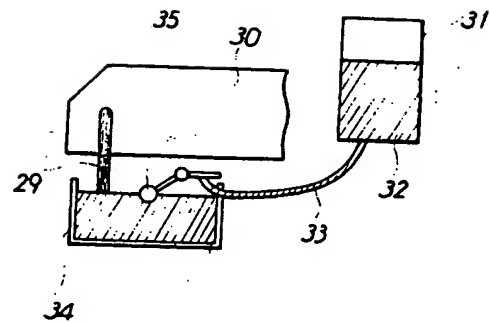
代 理 人 最 上



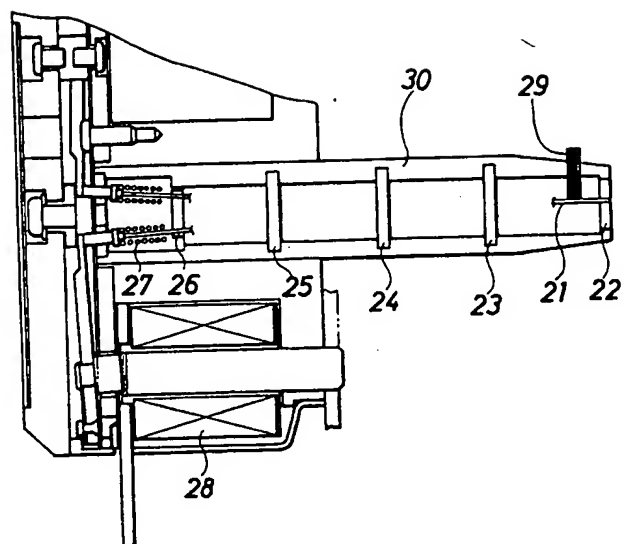
第1図



第2図



第3図



第4図